HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Marine Turbellarien aus Hokkaido, Japan Ⅴ.：Coelogynoporidae (Proseriata) (Mit 9 Abbildungen)
Author(s)	TAJIKA, Ken-Ichi
Citation	北海道大學理學部紀要 = JOURNAL OF THE FACULTY OF SCIENCE HOKKAIDO UNIVERSITY Series Ⅵ. ZOOLOGY, 22(4): 451-473
Issue Date	1981-09
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/27671
Right	
Type	bulletin
Additional Information	

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Marine Turbellarien aus Hokkaido, Japan V. Coelogynoporidae (Proseriata)[1)]

Von

Ken-Ichi Tajika

Zoologisches Institut der Universität Hokkaido

(*Mit 9 Abbildungen*)

In der vorliegenden Arbeit werden 8 Arten der Coelogynoporidae zusammengestellt, die während fünf Jahre seit 1974 an den Meeresküsten von Hokkaido, Nordjapan gesammelt wurden. Ich stelle hier hauptsächlich zwei Neubeschreibungen von *Coelogynopora* Steinböck und *Vannuccia* Marcus dar. Außerdem wird eine Wiederdeskription von *Invenusta paracnida* geführt. Von den schon mitgeteilten Arten (Tajika, 1977, 1978, 1980) sind ihre neuen Fundorte kurz gesprochen. Die Gattung *Invenusta* ist der vierte Vertreter der Familie aus dem Westpazifik. Die in der Arbeit repräsentierten Typen sind im Zoologischen Institut der Universität Hokkaido aufbewahrt.

Gattung ***Coelogynopora*** Steinböck, 1924

Coelogynopora coniuncta Tajika, 1978

Tajika, K.-I. 1978, S. 296–304, Abb. 1–5.

Verbreitung und Ökologie

Bei der Originalbeschreibung dieser Art wurden drei Fundorte angegeben; d.h. die Oshoro Bucht, die Hakodate Bucht und die Akkeshi Bucht. Nachher wurde die Art auch an der Küste Abashiri vom Ochotskischen Meer gefunden. Die Küste (genannt Futatsu-iwa) bestand ausschließlich aus dem an Größe verschiedenen Muschelsand. Mehrere Exemplare wurden zusammen mit *Coelogynopora birostrata* im unteren Sandhang gesammelt (18–VIII–1978, Meeresoberflächliche Temp. 21.3°C). Infolgedessen wird aufgewiesen, daß *C. coniuncta* ein sympatrischer Bewohner mit *C. birostrata* ist, insofern die ungenügenden Unterlagen von *C. coniuncta* einen faunistischen Vergleich erlauben.

Coelogynopora birostrata Tajika, 1978

Tajika, K.-I. 1978. S. 304–312, Abb. 6–9.

1) Diese Arbeit bildet einen Teil meiner Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde der naturwissenschaftlichen Fakultät der Univ. Hokkaido.

Verbreitung und Ökologie

Nach der Originalbeschreibung ist die Art auch an der Küste Abashiri (oben erwähnt) gefunden worden. Die sympatrischen Besiedlungen mit *C. coniuncta* werden an Oshoro, Hakodate, Akkeshi und Abashiri bestätigt. An der Küste Aonae (die Insel Okushiri) ist die Art aber nicht mit *C. coniuncta*, sondern zusammen mit *Coelogynopora alata* spec. nov. entdeckt worden.

Coelogynopora alata spec. nov.

(Abb. 1–3)

Der schlanke Körper hat im lebenden Zustand eine Länge von 10 mm; im fixierten Zustand verkürzte er sich auf 6.2 mm. Das Vorderende des Körpers ist rundiert und geht dann kontinuierlich in den Rumpf über (Abb. 1 A). Der Hinterteil ist spatelförmig gestaltet. Während sich das Tier bewegt, bekommt der Körper auf der Dorsalseite Querrunzeln (Abb. 1 B) wie bei *Coelogynopora coniuncta* Tajika, 1978. Der Körper ist milchweiß.

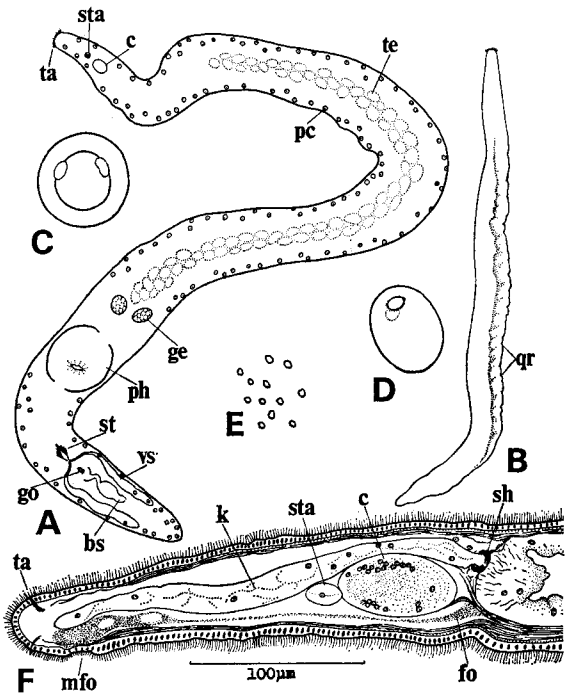

Abb. 1. *Coelogynopora alata* spec. nov. A. Organisation. B. Habitus. C. Statocyste. D. Paracnide. E. Flecke auf der Körperfläche. F. Sagittalschnitt des Vorderkörpers.

Das Deckepithel besteht aus 3 μm hohen, kubischen Zellen, die rundliche bis geplattete, intraepitheliale Kerne tragen. Es ist überall bewimpert, mit Ausnahme von Gegenden der Haftpapillen und der Ausmündungen der Hautdrüsen. Die Höhe der Bewimperung beträgt dorsal in der Körpermitte 5 μm, ventral 5–6 μm. Eine cyanophile Grenzschicht ist gerade unter dem Epithel zu beobachten.

Der Hautmuskelschlauch zeigt eine normale Schichtenfolge. Die Längsmuskeln bilden eine dickere Schicht als die Ringmuskeln. Im praepharyngealen Körper sind diese Muskeln vielmehr auf der Ventralseite stärker entwickelt. Diagonalmuskeln konnten nicht beobachtet werden. Die dorsoventralen Körpermuskeln ziehen sich meistens zwischen den Darmdivertikeln.

Die ovalen Hautdrüsen (Paracniden, Abb. 1 D) liegen auf den dorsolateralen Körperflächen, aber kaum zur Ventralseite und zur medianen Dorsalseite hinter dem Gehirn. Sie sind 17–22 μm hoch und unter die Hautmuskelschicht eingesenkt. In ihrem Ausführungsgang steckt ein 10 μm langes, gedunsenes Röhrchen. An der Schnittserie werden sie leer.

Bei dem lebenden Tier sind verschiedene Flecke auf der Körperfläche zu beobachten (Abb. 1 E).

Die Haftorgane bestehen aus etwa 7 μm hohen, polsterförmigen Haftpapillenzellen und darunter gelegenen schwarzen Klebdrüsen. Zwei Paar Organe liegen an der Ventralseite in der Nähe des Gehirns. Die meisten Organe sind auf beiden Körperseiten verteilt.

Das Frontalorgan ist hinter dem Gehirn entwickelt; sein cyanophiles Sekret wird durch ein Grübchen kurz hinter der Vorderspitze des Körpers nach außen ergossen (Abb. 1 F).

Am Vorderende des Körpers entstehen schwachliche Tastborsten, die gleich lang erscheinen.

Das ovale Gehirn befindet sich im Vorderkörper. Das Ganze ist von einer dünnen Kapsel umschlossen.

Die Statocyste (Durchmesser 25 μm) liegt vorn am Gehirn. Sie hat einen Statolith und eine Paar Lithocyten (Abb. 1 C).

Der Pharynx plicatus liegt am Beginn des letzten Körperviertels (Abb. 1 A). Er ist in der Pharyngealtasche nach ventrocaudal gelegen. Der Pharynxkörper ist bewimpert (Höhe der Cilien: 3 μm), mit Ausnahme von seinem Saum. Das Epithel ist überall eingesenkt; die Kerne sind unter der Muskulatur zu beobachten. Die Muskulatur bietet eine normale Schichtenfolge wie bei den anderen Coelogynoporiden. Die extrapharyngealen Drüsen sind rostral und caudal vom Pharynx lokalisiert. Ihr Sekret läßt sich teils eosinophil, teils cyanophil anfärben und wird durch den Pharynxkörper an dessen Saum abgesondert. Die Mundöffnung liegt ventral am letzten Drittel der Tasche. Der Ösophagus hat ein normales bewimpertes Epithel.

Der Darmkanal beginnt gerade hinter dem Gehirn und erstreckt sich bis zum Hinterende des Körpers. Er hat in den prae- und postpharyngealen Abschnitten manche Seitendivertikel. Der schmale suprapharyngeale Darmkanal ist in

seinem Vorderteil von starken Ringmuskeln umschlossen. Die Minot'schen Zellen sind mehr im praepharyngealen Darmabschnitt als im postpharyngealen. Die Zellgrenzen des Darms sind undeutlich.

Der Kopfdarm beginnt gerade hinter dem Gehirn und läuft nach vorn (Abb. 1 F). Er besteht aus lockeren Zellen und bildet keinen Hohlraum. An der Übergangsstelle zum Darm wird er durch einige Ringmuskeln umgeben.

Männliche Geschlechtsorgane

Zahlreiche Hodenfollikel bilden eine ventromediale Längsreihe, die weit hinter dem Gehrin beginnt und vor den Germarien endet (Abb. 1 A).

Paarige Vasa deferentia, die sich zwischen den Germarien abzweigen, verlaufen die ventralen Längsnerven entlang nach caudal. Schließlich öffnen sie sich von unten her in das Mittelstück der Samenblase (Abb. 2 A).

Die paarigen äußeren Samenblasen liegen caudal von der Geschlechtsöffnung. Sie sind etwas gedrungen und reichen nicht bis zum Hinterende des Körpers. Die

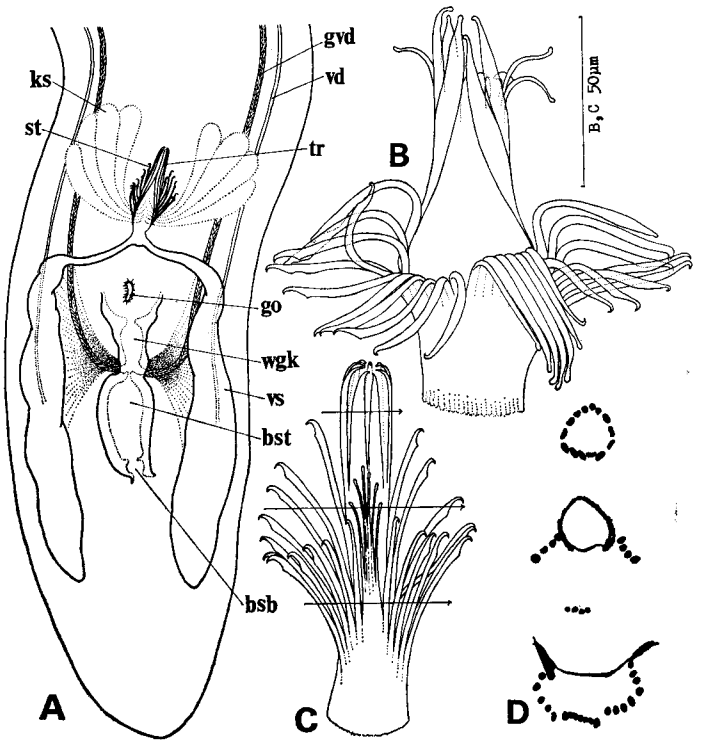

Abb. 2. *Coelogynopora alata* spec. nov. A. Organisation der Genitalorgane. B, C. Kopulationsapparatur (B nach Expl. S–156–1–1, C nach 78–1) D. Querschnitt der Kopulationsapparatur (nach Expl. 77–3).

Wandung ist eine geplattete Kerne tragende, dünne Plasmaschicht. Innen ist sie unbewimpert. Der Vorderteil der Blasen wird mit Ringmuskeln gefüttert; das läßt sich aber im geschwollenen Hinterteil nicht bestätigen. Nach vorn verengert, münden die Samenblasen von lateral her in das Trichterrohr der Kopulationsapparatur. Dort ist keine Vesicula granulorum vorhanden.

Die männliche Kopulationsapparatur ist durch 36 Nadeln gebaut, die der Form nach in drei Bautypen unterzuteilen sind (Abb. 2 B, C). Die Zahlen und Längen der Nadeln beruhen auf dem Paratypus (S-156-1). 1) 10 etwas breitere Nadeln von 123 μm Länge. Nebenbei bemerkt, messen sie beim Holotypus 110 μm. Die verengerten, stumpfen Distalspitzen der Nadeln krümmen sich nach innen; ihre Proximalwurzeln verbinden sich miteinander. Diese Nadeln bilden ein dorsal gespaltetes Trichterrohr. 2) flügelartig angeordnete Hakennadeln. Diese liegen ventral des Trichterrohres und sind proximal auch mit dem Rohr verschmolzen (Abb. 2 D). Die Länge beträgt 72–100 μm. 9 Nadeln davon sind links des Rohres vorhanden, 11 Nadeln rechts. 3) 6 einfache dünne Nadeln. Diese befinden sich gerade ventral des Rohres; das Distalende ist abgestumpft. Sie messen 78 μm bis 92 μm; die innersten Nadeln sind die längsten. Die Kopulationsapparatur ragt von oben her nach ventrofrontal in das Atrium hinein (Abb. 3).

Die Kornsekretdrüsen sind ventral vor der Kopulationsapparatur entwickelt. Ihr eosinophiles Sekret wird von Seiten her in den Spalt des Trichterrohres ergossen (Abb. 3).

Weibliche Geschlechtsorgane

Die Vitellarien verlaufen als paarige Follikelreihen lateral im Körper. Beim Holotypus sind sie nicht so gereift, daß sie Öltropfen haben. Bei anderen Tieren dieser Art begannen die Reihen vor dem Hodenstrang und endeten kurz vor der Kopulationsapparatur. Sie waren aber in der Pharynxregion unterbrochen.

Paarige Germarien liegen vor dem Pharynx (Abb. 1 A). Sie nähern sich einander zur Mediallinie. Sie enthalten mehrere Oocyten und sind von einer dickeren, kernhaltigen Tunica propria umschlossen. Die Tunica schließt sich direkt an den Germovitellodukt an.

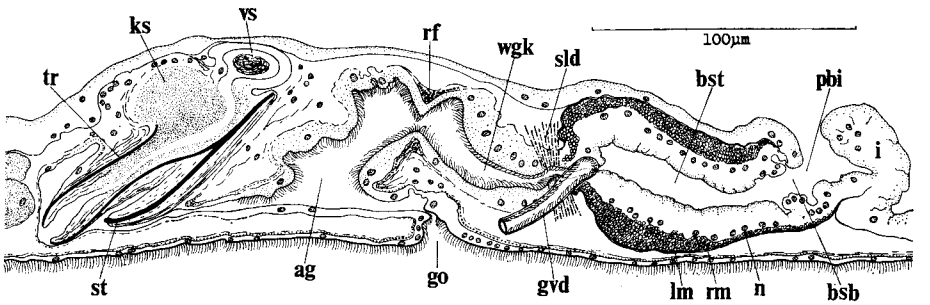

Abb. 3. *Coelogynopora alata* spec. nov. Sagittalrekonstruktion der Genitalorgane.

Die paarigen, bewimperten Germovitellodukte durchziehen innerhalb der Vasa deferentia den Körper. Die Kanäle münden schließlich von lateral her in einen verengerten Proximalteil des weiblichen Genitalkanals (Abb. 3).

Der längere weibliche Genitalkanal wird über der Geschlechtsöffnung nach dorsal gebogen. Er wird immer breiter nach vorn. Etwa 8 μm hohe Cilien entstehen über dem ganzen Kanal. Das Epithel besteht aus hohen Zellen, die ovale Kerne tragen. Das Cytoplasma ist tief tingierbar. Innere Ring- und äußere Längsmuskeln umringen den ganzen Kanal und zwar im Mittelstück besonders stark; hier wird deshalb der Kanal verengert (Abb. 3).

Der Ductus genitointestinalis (Bursastiel) dehnt sich von der Mündungsstelle der Germovitellodukte nach hinten aus (Abb. 2 A). Sein etwa gedunsenes Mittelstück wird auf die Ventralseite des Körpers verlagert. Sein Hinterteil erweitert sich blasenartig (Bursablase) und öffnet sich dann nach oben in den Darm (Abb. 3). Die Wandung besteht aus einschichtigen, hohen Zellen, deren große Kerne auf der Basis liegen. Sie ist unbewimpert. Unter der Zellschicht ist eine dicke Muskelschicht vorhanden, die sich aus inneren Ring- und äußeren Längsmuskeln zusammensetzt. Im blasenartigen Hinterteil sind die Zellen niedrig ; die Muskulatur ist geschwächt. Die Basalmembrane kann deutlich beobachtet werden.

Die Schalendrüsen sind um die Samenblasen verteilt. Ihr eosinophiles Sekret wird im verengerten Proximalteil des weiblichen Genitalkanals abgesondert (Abb. 3).

Es fehlen Kittdrüsen.

Das Atrium genitale ist ein kleiner Hohlraum. Das unbewimperte Epithel trägt geplattete Kerne. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung entsteht am Hinterende des Atriums.

Die Variation über die Kopulationsnadeln

Die Kopulationsapparatur von *Coelogynopora alata* bestand aus 3 Bautypen von Nadeln. Die Zahl der einfachen Nadeln vom dritten Typus war konstant bei jedem Individuum. Aber dieselben von zwei übrigen Bautypen waren in der Zahl unstet je nach Individuen. Nämlich bildeten 9 bis 11 Nadeln das Trichterrohr; das extreme Beispiel zählte 14, nur bei einem Exemplar (Abb. 2 D). Fernerhin wurde der flügelartige Komplex mit 17–22 Nadeln aufgebaut. Die Gesamtzahl der Nadeln schwankte infolgedessen zwischen 34 und 38. Da es kein Unterschied in bezug auf die Form und den Aufbau dieser Nadeln gab, hielt ich die oben erwähnten Differenzen für eine Variation innerhalb des neuen Taxons.

Verbreitung und Ökologie

1) Die Küste Aonae von der Insel Okushiri. Vier Exemplare (7–VIII–1977).

2) Die Küste Muroran vor dem Institut für Algologische Forschung (Univ. Hokkaido) (Locus typicus). Neun Expl. (22–V–1975, 9.5°C). Sechs Expl. (3–VI–1977).

3) Die Küste Harutachi. Ein Expl. (9–VII–1978, 20°C).

Die Tiere wurden im unteren Sandhang gesammelt, der meistens aus Muschelsand oder grobem Sand bestand.

Material

Lebendbeobachtungen. 12 Schnittserien. Sechs Quetschpräparate der Kopulationsapparate. Holotypus : Eine Sagittalschnittserie des Exemplars (No. 2), das am 3 Juni 1977 an der Küste Muroran gefunden wurde. Paratypen : Eine Querschnittserie des Exemplars (77–3). Ein Quetschpräparat des Kopulationsapparates (S–156–1).

Diskussion

Für Einordnung der neuen Art kommt der Hilfsapparat des weiblichen Genitaltraktes zur Diskussion. Der betreffende Apparat ist bei der Art ein gedunsenes Rohr mit einer etwa blasenartigen Erweiterung am Hinterende. Diese Organisation verhält sich etwas anders als eine typische vom Bursalorgan bei *Coelogynopora*; es ist noch angemessener, den Apparat als Ductus genitointestinalis zu bezeichen. Auf jeden Fall ist der Apparat doch für eine Art Bursalorgan anzusehen (cf. Karling, 1966a, S. 500). Die Bursalorgane zeigen wahrhaftig in den Coelogynoporidae verschiedene Organisationszüge.

Anhand des Bursalorgans, des Stilettgebildes und der hintergelegenen Samenblasen läßt sich *C. alata* spec. nov. daher der Gattung *Coelogynopora* Steinböck, 1924 zuordnen. *C. alata* hat nun enge Ähnlichkeiten insbesondere mit *C. falcaria* Ax u. Sopott-Ehlers, 1979 von der nordamerikanischen Pazifikküste: flügelartig angeordnete Bauelemente des Kutikularorgans, Mangel von Begleitnadeln und ein sehr langer, bewimperter weiblicher Genitalkanal. Weitere Übereinstimmungen (Körpergröße, schwache Tastborsten, Hautdrüsen, Mangel von Vesicula granulorum sowie Kittdrüsen) bieten eine enge morphologische Beziehung zwischen den beiden Arten.

Artspezifischer Unterschied besteht anderseits im Aufbau des Kopulationsorgans. Trotzdem die Bauelemente zwischen den beiden Arten fast gleich in der Gasamtzahl sind (36 bei *C. falcaria*; 34–38 bei *C. alata*), sind sie different hinsichtlich Bautyps. *C. falcaria* hat vier Typen von Nadeln; bei *C. alata* lassen sich demgegenüber nur drei Typen klassifisieren. Die Anordnung der Nadeln erscheint an Sagittalschnitt auch different zwischen *C. alata* (Abb. 3) und *C. falcaria* (Ax und Sopott-Ehlers, 1979, Abb. 3). Die Anordnung bei *C. alata* ist vielmehr ähnlich derjenigen von *C. schulzii* Meixner, 1938 (Meixner, 1938, S. 60, Fig. 59; Luther, 1960, S. 141, Abb. 39).

Wie oben erwähnt, zeichnet sich das Bursalorgan bei *C. alata* in der Gattung ab. Es unterscheidet sich auch von dem ovalen Organ von *C. falcaria*, das keine direkte Verbindung mit Darmlumen hat.

Gattung *Invenusta* Sopott-Ehlers, 1976

Invenusta paracnida (Karling, 1966)

(Abb. 4–6)

Karling, T.G. 1966a. S. 495, 497–500, Figs. 11–21.
Karling, T.G. 1966b. S. 10–11, Figs. 15, 49–51.
Sopott-Ehlers, B. 1976. S. 17, 20–22, Abb. 10.
Tajika, K.-I. 1979. S. 391.
Ax, P. u. B. Sopott-Ehlers, 1979. S. 34–35.

Die vorliegende Deskription, solange es nicht besonders benachrichtigt ist, gründet sich auf das Exemplar (S–214), das am 12. Juli 1975 an der Insel Daikoku (Akkeshi Bucht) gefunden wurde.

Im ausgestreckten Zustand erreicht das längste Exemplar eine Länge von 8.0 mm. Meiste Exemplare meseen über 4.5 mm. Die Tiere aus der Küste Ishikari sind freilich nicht so lang (2.1–4.1 mm, meistens rund 3 mm) wie der Holotypus dieser Art (Karling, 1966a, S. 497), aber sie sind gereift.

Der schlanke Körper hat ein leicht abgesetztes Köpfchen und läuft spatelförmig zu (Abb. 4 A,B). Am Kopfende entstehen schwache Tastborsten; dort ist bisweilen ein kleines ausstülpbares Grübchen gebildet (Abb. 4 F). Der Körper ist milchweiß.

Das Deckepithel ist eine 2–3 μm hohe Schicht von bewimperten Zellen mit geplatteten intraepithelialen Kernen. Die Bewimperung mißt dorsal in der Körpermitte 3.5–5 μm, ventral 6–7 μm.

Der Hautmuskelschlauch setzt sich aus einer äußeren Ring- und einer inneren Längsmuskelschicht zusammen. Die Längsmuskeln bilden ein zwei- oder dreimal so dicke Schicht wie die Ringmuskeln. Auf der Ventral- sowie Dorsalseite sind die beiden gleichgradig entwickelt. Diagonalmuskeln konnten nicht beobachtet werden. Die dorsoventral verlaufenden Körpermuskeln liegen im Parenchym der beiden Körperenden und zwischen den Darmdivertikeln.

Als Hautdrüsen unterscheiden sich Schlauchdrüsen (Paracniden) und Rhammitendrüsen voneinander. Die langgestreckten Schlauchdrüsen (35–45 μm hoch) sind unter die Muskelschicht eingesenkt und schließen einen dünnen langen Schlauch (Durchmesser etwa 1 μm) ein (Abb. 4 C). Die Rhammitendrüsen sind anderseits etwa 50 μm hoch und mit rot anzufärbenden Rhammiten dicht angefüllt (Abb. 4 D). Diese zweierlei Drüsen sind auf der Dorsalseite verteilt, kaum auf der Ventralseite. Nur im praecerebralen Körper kann man sie aber auf der Dorsal- sowie Ventralseite erkennen (Abb. 4 F).

Die Haftorgane setzen sich aus 4 μm hohen, polsterförmigen Haftpapillenzellen und cyanophilen subepidermalen Klebdrüsen zusammen. Sie sind teils an der Ventralseite kurz vor dem Gehirn in paarigen kurzen Längsreihen angeordnet. Auf beiden Körperseiten liegen Haftfelder verstreut, die aus etwa 40 Papillenzellen bestehen (Abb. 5 C,D).

Das Frontalorgan sondert sein leicht cyanophiles Sekret hinter dem Gehirn ab und befördert es nach dem bewimperten Spitzende des Köpfchens (Abb. 5 B).

Das ovale Gehirn befindet sich fast ventral im Vorderkörper. Es ist von einer dünnen Kapsel umgeben. Oben in der Kapsel ist eine hantelförmige Struktur vorhanden.

Die Statocyste (Durchmesser 37 μm) liegt vorn am Gehirn (Abb. 5 B). Sie hat zwei Paar von Lithocyten (Abb. 4 E).

Der längere Pharynx plicatus ist am Beginn des letzten Körperviertels lokalisiert. Er ist im ganzen nach caudal gelegt und in der Tasche eingefaltet. Das

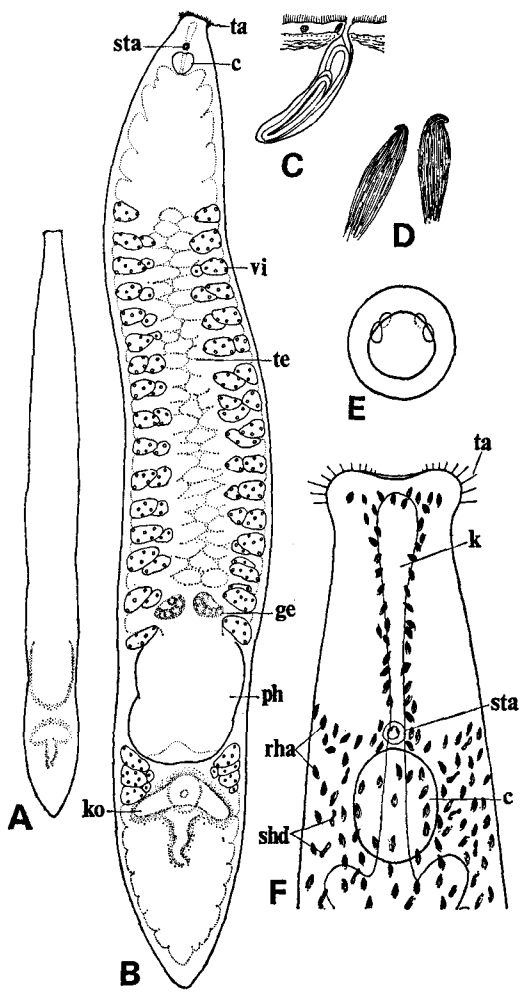

Abb. 4. *Invenusta paracnida* (Karling, 1966) A. Habitus. B. Organisation. C. Schlauchdrüse (Paracnide). D. Rhammitendrüsen. E. Statocyste. F. Vorderkörper. (alles nach Expl. S-214).

Epithel ist überall eingesenkt. Die 3 μm hohe Bewimperung bekleidet den Pharynxkörper abgesehen von dessen Saum. Die Muskulatur bietet eine normale Schichtenfolge wie bei den anderen Coelogynoporiden. Der Ringnerv ist zwischen der äußeren Ringmuskelschicht und einer Sekretsströmung der Pharyngealdrüsen im distalen Viertel des Pharynx vorhanden. Die Mundöffnung entsteht in der Nähe des Hinterendes an der Ventralfläche der unbewimperten Tasche.

Der Ösophagus liegt am Ende des Pharynxlumens; sein unbewimpertes Epithel hat intraepitheliale Kerne.

Die extrapharyngealen Drüsen befinden sich rostral und caudal vom Pharynx. Ihr Sekret läßt sich eosinophil, stark cyanophil und leicht cyanophil anfärben. Das zeigt aber keinen strukturellen Unterschied. Das Sekret ist durch den Pharynxkörper an dessen Saum abgesondert.

Der Darmkanal führt nach vorn über das Gehirn und erstreckt sich nach hinten bis zum Hinterende des Tieres. Er ist hinter der Genitalregion geplattet. Manche Seitendivertikel sind im prae- und postpharyngealen Darmabschnitt vorhanden. Die Darmzellen bilden eine höhere Schicht und enthalten manche Körnchen. Die Zellgrenzen sind deutlich unterscheidbar. Der schmale suprapharyngeale Darmkanal ist im Vorderteil von Ringmuskeln umgeben.

Der praecerebrale Darmabschnitt wird zu einem unverzweigten, kolbenförmigen Kopfdarm umgebildet (Abb. 5 B). Innen ist kein Hohlraum vorhanden. Die Ausbildungszelle hat ein lockeres Cytoplama und einen größeren Kern. Die Zellgrenzen sind undeutlich. Es mangeln Körnchen.

Männliche Geschlechtsorgane

Manche Hodenfollikel bilden einen ventromedialen Strang, der weit hinter dem Gehirn beginnt und vor den Germarien endet (Abb. 4 B). Der Strang verläuft durch drei Fünftel des praepharyngealen Körpers. Bei gereiften, großen Exemplaren dieser Art erreichen die Follikel fernerhin über die Vitellofollikel die Körperseiten (Abb. 5 C).

Aus dem Hinterende des Stranges entspringen paarige Vasa deferentia. Sie laufen ventrolateral im Körper nach hinten. Endlich mündet jedes von den beiden von vorn her in das Grenzgebiet zwischen den Samenblasen und der Vesicula granulorum ein (Abb. 5 A).

Die sichelförmige Vesicula seminalis liegt nicht hinter der Geschlechtsöffnung, sondern darüber (Abb. 5 A; 6). Sie erstreckt sich nach caudolateral bis zu den Körperseiten, aber nicht über das weibliche Atrialorgan. Sie zeigt dennoch eine Differenzierung von sich zu Seitenblasen, die jedoch medial durch einen geräumigen Hohlraum miteinander in Verbindung stehen (Abb. 5 D). Die Wandung besteht aus einer Schicht von hohen Zellen, die einen rundlichen größeren Kern und ferner eosinophile, feine Körnchen enthalten. Innen ist sie meistenorts unbewimpert. Im Umkreis der Mündungsstelle der Vasa deferentia entstehen jedoch teilweise rund 10 μm hohe Cilien. Die Blasen sind im ganzen mit einer dickeren Muskelschicht bekleidet.

Die Vesicula granulorum (prostatic vesicle, nach Karling, 1966a) ist eine

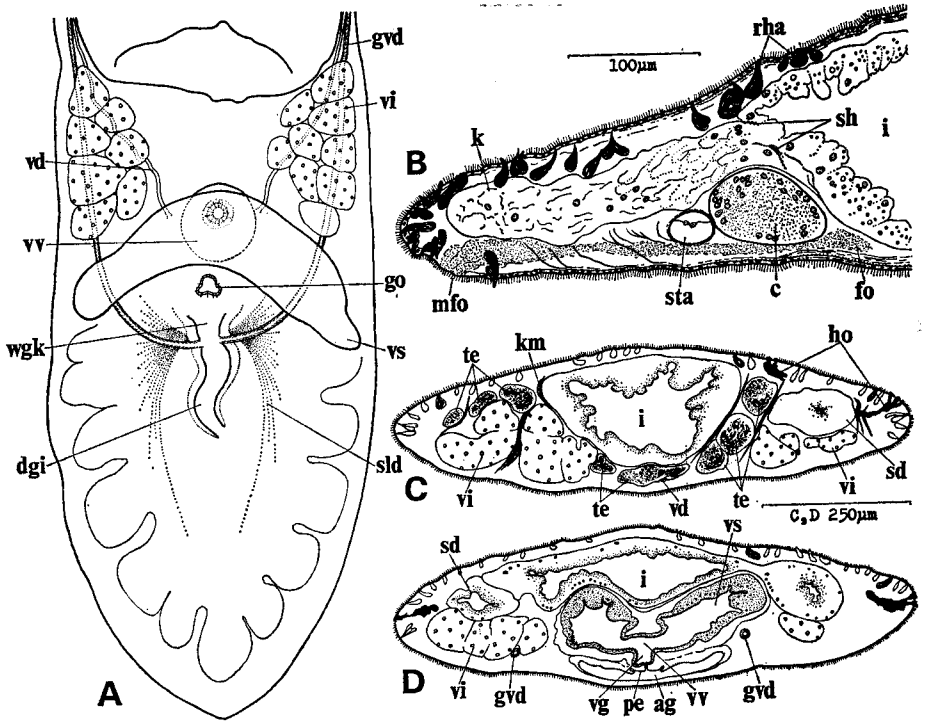

Abb. 5. *Invenusta paracnida* (Karling, 1966) A. Organisation der Genitalorgane. B. Sagittalschnitt des Vorderkörpers. C. Querschnitt durch die Region der Hoden- und Vitellofollikel. D. Querschnitt durch den Penis. (A, B nach Expl. S-214; C, D nach S-213).

zylinderförmige Höhle gerade unter dem Verbindungsraum der Samenblasen (Abb. 5 D). Sie wird auch mit Ringmuskeln stark umschlungen. Zum Unterschied von den Samenblasen ist ihr Epithel bewimpert (Höhe der Cilien etwa 3 μm) und enthält ferner keine Körnchen.

Ein kegeliger Kopulationsknollen verhüllt in sich den Verbindungsraum der Samenblasen und die Vesicula granulorum und ragt von oben her in das Atrium genitale (Abb. 6). Er ist selbst mit einer dicken Muskelhülle versehen. Darunter ragt ferner ein Penialkegel (Durchmesser 44 μm), durch den sich der rund 12 μm lange Ductus ejaculatorius zieht. Der Penialkegel ist mit einer Ringfalte umringt. Hier ist keine Kutikularapparatur vorhanden.

Ich konnte um die Kopulationsapparatur herum keine besondere Drüsen bestätigen. Das Körnchen enthaltende Epithel der Samenblasen mag daher eine ähnliche Rolle spielen, wie Kornsekretdrüsen der naheverwandten Arten.

Weibliche Geschlechtsorgane

Die Vitellarien sind lateral des Körpers in zwei serialen Follikelreihen angeordnet (Abb. 4 B). Sie beginnen hinter dem Gehirn und reichen bis lateral der Samenblasen; in der Pharynxregion fehlen aber sie.

Ein Paar Germarien liegen vor dem Pharynx (Abb. 4 B). Sie haben etwa ein Dutzend Oocyte verschiedenen Reifegrades; das Ganze ist von einer dickeren kernhaltigen Tunica propria umschlossen.

Die paarigen, bewimperten Vitellodukte laufen unter den Vitellofollikeln und vereinigen sich unterwegs mit den bewimperten Germidukten. Diese Germovitellodukte liegen außerhalb der Vasa deferentia und münden endlich von ventrolateral her in das Grenzgebiet zwischen dem weiblichen Genitalkanal und dem Ductus genitointestinalis (Abb. 6).

Der weibliche Genitalkanal mündet von hinten her ins Atrium genitale ein. Er ist bewimpert (Höhe der Cilien 8 μm); der Bewimperungsbereich erweitert sich bis zu einer Ringfalte, die vor der Ausmündung des Kanals existiert. Das dünne Epithel hat intraepitheliale Kerne. Der Kanal wird erst mit einer dickeren Ringmuskelschicht und dann mit einer dünnen Längsmuskelschicht umgeben.

Der Ductus genitointestinalis liegt am Ende des weiblichen Genitalkanals (Abb. 6). Er krümmt sich einigemal und dehnt sich nach hinten. Sein Mittelstück wird auf die Ventralseite des Körpers verlagert; das Hinterende öffnet sich nach oben in den Darm. Der Ductus ist unbewimpert, abgesehen von seinem Vorderende. Die Kerne des Epithels sind überall unter die Muskelschicht eingesenkt. Innen liegt eine dickere Ringmuskelschicht, außen eine dünne Längsmuskelschicht.

Die Schalendrüsen entwickeln sich ventral hinter der Geschlechtsöffnung. Ihre eosinophil anzufärbenden Körnchen werden vor der Einmündungsstelle der Germovitellodukte in den weiblichen Genitalkanal abgesondert (Abb. 6).

Kittdrüsen existieren nicht.

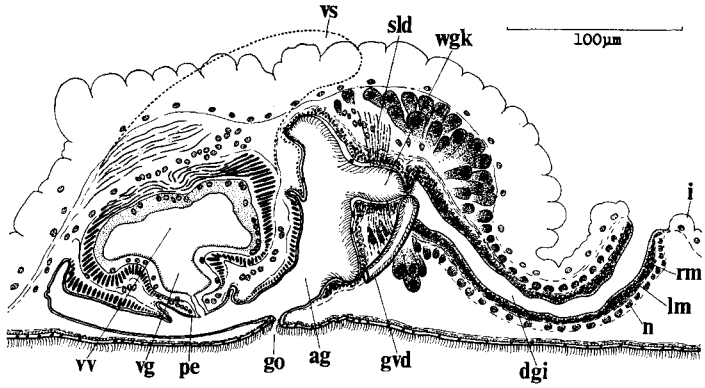

Abb. 6. *Invenusta paracnida* (Karling, 1966) Sagittalrekonstruktion der Genitalorgane (nach Expl. S-214).

Das Atrium genitale ist mit einem unbewimperten kernhaltigen Epithel ausgebildet. Die gemeinsame Geschlechtsöffnung entsteht ventral am Beginn des letzten Drittels des Atriums.

Die Variation über das Kopulationsorgan

Bei dem hier beschriebenen Exemplar aus der Bucht Akkeshi konnte der Penialkegel durch die Ringfalte von dem Kopulationsknollen unterschieden werden. Einige Exemplare aus Akkeshi und die meisten aus der Küste Ishikari hatten aber nur einen Knollen; dort war keine Ringfalte zu beobachten wie bei Karlings (1966a, S. 497) und Ax' (in Sopott-Ehlers, 1976, S. 20) Materialien. Diese Differenz entsprach nicht immer einem Unterschied der Körperlänge. Auf Grund der sympatrischen Besiedlung und der weitgehenden übereinstimmungen der Merkmale identifizierte ich jedoch diese Exemplare mit *Invenusta paracnida.*

Verbreitung in Hokkaido und Ökologie

1) Die Küste Ishikari von dem Japanischen Meer. Mehrere Expl. (17–III–1975, 5°C und 16–IV–1975, 9°C).

2) Die Küste Harutachi. Zwei Expl. (9–VII–1978, 20°C).

3) Das Kap Erimo. Ein Expl. (15–VII–1975). Ein Expl. (2–VIII–1977, 17°C).

4) Die Bucht Akkeshi. a) Am Kap Aikappu. Vier Expl. (11–VII–1976). Ein Expl. (16–VIII–1976, 19.1°C). b) Am Nordende der Insel Daikoku. Mehrere Expl. (12–VII–1975 und 13–VII–1976).

5) Die Küste Habomai. Zwei Expl. (15–VIII–1978, 18.5°C).

6) Die Küste Saruru von dem Ochotskischen Meer. Mehrere Expl. (23–VII–1978, 19°C).

Die Tiere wurden meistens im unteren Sandhang gesammelt. Die Küste Ishikari bestand ausschließlich aus sehr feinem Sand. Die anderen Küsten waren demgegenüber kieselhaltig.

Material

Lebendbeobachtungen. Mehrere Schnittserien.

Diskussion

Die vorliegende Beschreibung der Coelogynoporiden aus Hokkaido stimmt mit der originalen von *Invenusta paracnida* (Karling, 1966a, S. 497–500) aus der nordamerikanischen Pazifikküste in weitgehenden Merkmalen völlig überein, wobei aber einzelne Sondermerkmale nur bei den japanischen Exemplaren übrigbleiben.

In erster Linie handelt es sich um eine bis zu den Körperseiten ausgedehnte Anordnung der Hodenfollikel bei meinen längeren Exemplaren, natürlich bei den gleichen kürzeren Exemplaren wie dem Holotypus sind die Hodenfollikel nur

ventromedial lokalisiert. Durch die extreme Ausdehnung zeichnen meine Exemplare sich gegen die übrigen Coelogynoporiden ab und diese Entwicklung der Hodenfollikel kann im Verhältnis zur Körpergröße wahrscheinlich als überschüssig interpretiert werden.

Die Originalbeschreibung stellt einen unregelmäßigen Habitus der paarigen Samenblasen dar. Nach Karling (Privatmitteilung) sind sie doch regelmäßig an Schnittserien; das wurde bereits auch bei meinen Lebendbeobachtungen ausnahmslos bestätigt, gleich wie bei Beobachtung von Ax (in Sopott-Ehlers, 1976, S.21, Abb. 10).

Die größeren japanischen Exemplare bekommen durch die Differenzierungen zwischen der Vesicula granulorum und dem eigentlichen Penialkegel ein Kopulationsorgan. Solche Differenzierungen sind aber weder bei Karlings Material (l.c.) noch bei Ax' (l.c.) beobachtet worden. Karling selbst (Privatmitteilung) weiste nachher auf Möglichkeit des eigentlichen Penialkegels hin. Meine kleineren Proben nur mit einer einfachen Penispapille zeigten tatsächlich nicht solche Differenzierungen; der Unterschied der Kopulationsorgane beruht möglicherweise auf verschiedenen Stadien der Geschlechtsreife.

Wie von Sopott-Ehlers (1976, S. 20) korrekt aufgewiesen, ist es fraglich, ob eine Zusammengehörigkeit von *I. paracnida* zur Gattung *Coelogynopora* besteht. Für Einordnung dieser Art gilt es eine systematische Beurteilung des Ductus genitointestinalis. Meiner Auffassung nach ist der Ductus eine Art Bursalorgan, wenn wir uns nur an Benennung festhielten, dann wäre eine Zugehörigkeit von *I. paracnida* zu der bursafehlenden Gattung *Invenusta* Sopott-Ehlers, 1976 unmöglich. Solange aber eine Bursablase bei *I. paracnida* mangelt, so erscheint es die derzeit beste Lösung, die betreffende Art in die Gattung *Invenusta* einzuordnen.

Gattung ***Vannuccia*** Marcus, 1948

Vannuccia hirutai spec. nov.

(Abb. 7–9)

Diesen Namen der Art widme ich Herrn Dr. Sh. Hiruta (Kushiro), der diese zuerst entdeckte.

Die Körperlänge beträgt im ausgestreckten Zustand 6.5 mm, an der Sagittalschnittserie 4.2 mm. Der Körper hat eine schlanke Gestalt (Abb. 7 A). Das Kopfende ist leicht abgesetzt, caudal endet der Körper in eine Spatelform. Am Vorderende des Körpers befindet sich eine schwache Borstenkrone. Der Körper ist milchweiß.

Das Deckepithel ist einschichtig, bewimpert und rund 2 μm hoch. Seine geplatteten Zellkerne liegen intraepithelial. Die Wimpern messen dorsal in der Körpermitte 5 μm, ventral 5–6 μm.

Der Hautmuskelschlauch setzt sich aus einer äußeren dünnen Ringmuskelschicht und einer inneren dickeren Längsmuskelschicht zusammen. Er ist im

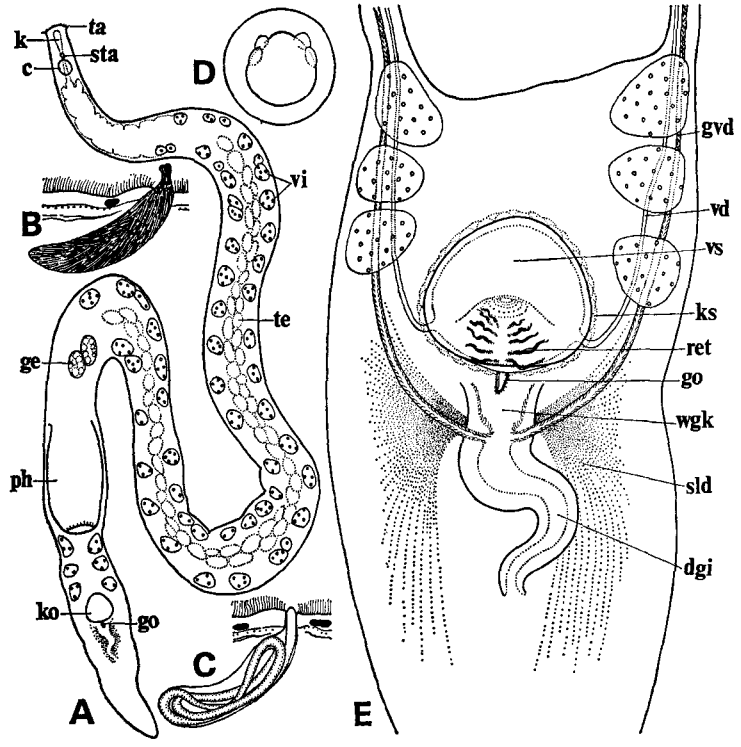

Abb. 7. *Vannuccia hirutai* spec. nov. A. Habitus und Organisation. B. Rhammitendrüse. C. Schlauchdrüse (Paracnide). D. Statocyste. E. Organisation der Genitalorgane.

Vorderkörper arm entwickelt, aber im Mittelkörper stark. Diagonalmuskeln konnten nicht beobachtet werden. Die Körpermuskeln ziehen sich durchs Parenchym des Vorder- und Hinterkörpers nach dorsoventral. An den Querschnittserien des Körpers werden nicht nur die dorsoventralen Körpermuskeln zwischen den Seitendivertikeln des Darms festgestellt, sondern auch die tangentialen Muskeln auf beiden Körperseiten.

Rhammitendrüsen und Schlauchdrüsen befinden sich unter dem Hautmuskelschlauch. Die ersteren sind etwa 20 μm hoch und mit Rhammiten dicht angefüllt (Abb. 7 B). Die Schlauchdrüsen falten demgegenüber einen längeren, fleckigen Schlauch (Durchmesser 1–1.5 μm) ein (Abb. 7 C). Das Ganze ist langgestreckt, 35–40 μm lang. Diese zweierlei Drüsen sind auf der Dorsalseite dicht verteilt, auf der medialen Ventralseite aber kein.

Die Haftorgane bestehen aus etwa 3 μm hohen, polsterförmigen Haftpapillen und schwarz anzufärbenden, subepidermalen Klebdrüsen. Sie sind teils an der Ventralseite kurz vor dem Gehirn in den paarigen Längsreihen angeordnet. Die

meisten Organe liegen auf den Körperseiten verstreut und zwar am Rand des Hinterkörpers besonders dicht.

Das Frontalorgan mündet in ein bewimpertes Grübchen an der Ventralseite kurz hinter der Körperspitze aus (Abb. 8 A). Sein Inhalt läßt sich meistens cyanophil und teilweise eosinophil färben.

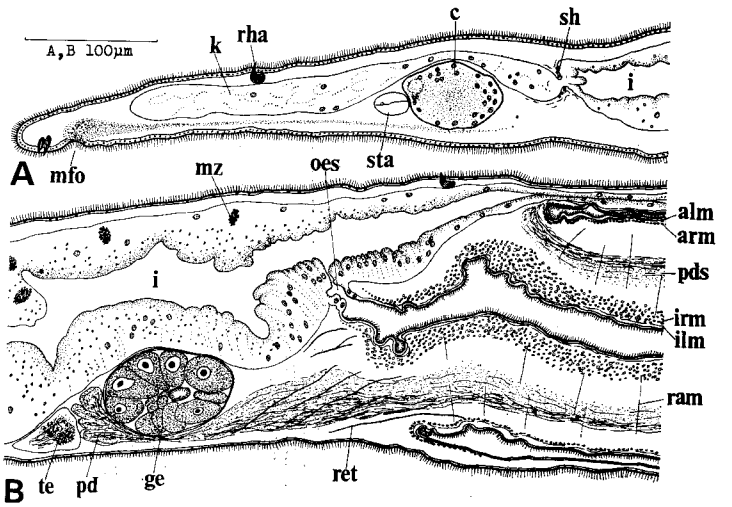

Abb. 8. *Vannuccia hirutai* spec. nov. A. Sagittalschnitt des Vorderkörpers. B. Sagittalschnitt durch den Ösophagus.

Das ovale Gehirn befindet sich ungefähr ventral im Vorderkörper (Abb. 8 A). Das Ganze ist von einer dünnen Kapsel umgeben. In der Mitte ist eine Fasersubstanz, unterhalb der Kapsel Zellkerne. Vorn oben in der Kapsel liegt eine hantelförmige Struktur, die auch mit Fasersubstanz angefüllt ist.

Die Statocyste (Durchmesser 30 μm) liegt vorn am Gehirn. Sie hat an einem Statolith zwei Paar Lithocyten (Abb. 7 D).

Der Pharynx plicatus ist am Beginn des letzten Viertels oder Fünftels des Körpers vorhanden (Abb. 7 A). Er erreicht eine Länge von etwa 500 μm (an Schnittserie) und führt in der Pharyngealtasche nach caudal (Abb. 8 B). Die Mundöffnung entsteht ventral im letzten Viertel der Tasche.

Das dünne Pharynxepithel ist allseitig bewimpert (Höhe der Cilien; 3 μm); die Bewimperung ist aber am Pharynxsaum spärlicher und kürzer (etwa 2 μm). Seine Zellkerne sind unter die Muskulatur eingesenkt. Die Muskulatur stellt eine normale Schichtenfolge dar (Abb. 8 B). Die inneren Ringmuskeln sind unter vier Muskelschichten am stärksten entwickelt. Der Ringnerv befindet sich im distalen Viertel des Pharynxkörpers.

Die Pharyngealdrüsen liegen rostral vom Pharynx und ergießen Sekrete durch

den Pharynxkörper an dessen Saum. Die Sekrete lassen sich cyanophil und eosinophil anfärben.

Das Pharynxlumen führt durch den unbewimperten, kernhaltigen Ösophagus zum Darmkanal (Abb. 8 B).

Der Darmkanal läuft über das Gehirn hinaus zum Vorderende und reicht wiederum über die Genitalregion bis zum Hinterende des Körpers. Er hat manche Seitendivertikel. Die Verdauungsdarmzellen enthalten verschiedenartige Körnchen, die aber im suprapharyngealen Darmabschnitt fehlen. Die Minot'schen Zellen sind im praepharyngealen Darmabschnitt zu beobachten, aber kaum im postpharyngealen. Die Darmzellen sind um dem Ösophagus besonders hoch; die Zellgrenzen sind deutlich erkennbar.

Kurz hinter dem Gehirn ist der Kopfdarm vom Darm differenziert (Abb. 8 A). Er ist schmal über dem Gehirn und erweitert sich nach vorn. Seine Ausbildungszellen sind locker und größer. Diese bilden keinen Hohlraum. Die Zellgrenzen sind unerkennbar. An der Übergangsstelle zum Darm ist der Kopfdarm von schräg ziehenden Körpermuskeln verengert. Bei einem Exemplar dieser Art zweigt er sich in seinem Vorderteil ein wenig ab.

Männliche Geschlechtsorgane

Die Hoden, die aus manchen Follikeln bestehen, bilden einen Strang medial auf der Ventralseite. Der Strang beginnt weit hinter dem Gehirn und reicht bis zu den Germarien (Abb. 7 A).

Die hinter dem Hodenstrang abgezweigten, paarigen Vasa deferentia laufen ventrolateral des Körpers nach caudal. Endlich münden sie von ventrolateral her in den Hinterteil der Samenblase ein (Abb. 7 E).

Die echte, unpaarige Samenblase liegt rostral von der Geschlechtsöffnung. Von oben gesehen, hat sie eine schippenförmige Gestalt; an der Sagittalschnittserie sieht sie bohnenförmig aus. Ihre Gestalt erinnert an die Samenblase von *V. tripapillosa* Tajika, 1977. Die Wandung besteht aus einer Schicht von höheren, unbewimperten Zellen, deren Cytoplasma tief tingierbar ist. Das Ganze ist mit dickeren Muskeln gefüttert.

Ventral der Samenblase entspringt der Ductus ejaculatorius; er krümmt sich zweimal und führt von oben her zum Atrium genitale (Abb. 9 C). Sein Mittelstück ist etwas verengert; sein Distalende ist aber tubaartig verbreitert. Trotzdem der Ductus selbst keine Stachelung hat, ist seine Distalhälfte zweifellos in ein Cirrusorgan umgebildet. Die Wandung ist eine dünne unbewimperte Plasmaschicht, proximal ist sie aber relativ dick und zwar hat geplattete Kerne. Sie ist mit inneren Ringmuskeln und äußeren Längsmuskeln umgeben.

Die Distalhälfte des Ductus ejaculatorius ist mit 11 Retraktoren ausgestattet, die von oben gesehen unregelmäßig radial angeordnet sind (Abb. 7 E). Die Sagittalschnittserien zeigen, daß diese an verschiedenen Stellen und zwar in verschiedenen Richtungen an den Ductus angesetzt sind (Abb. 9 C). Der Ansatzpunkt ist ein kegelförmiges Grübchen von 15–22 μm Höhe, innerhalb dessen zahlreiche, rot anzufärbende, kleine (unter 1 μm) Körnchen (?) zu beobachten sind

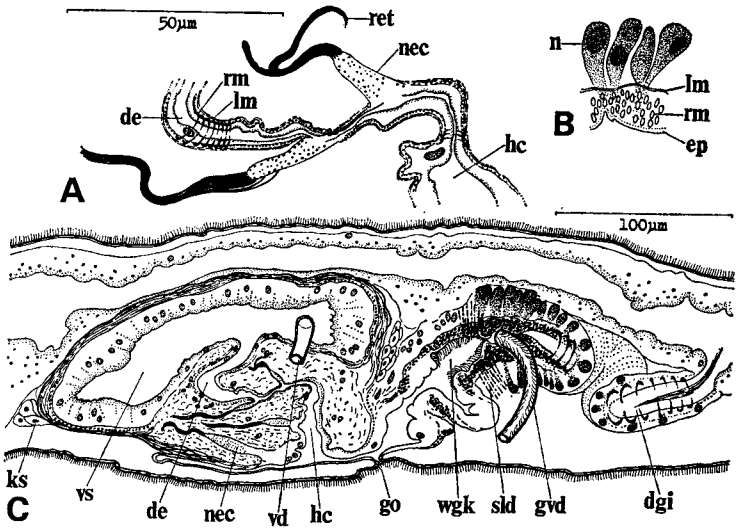

Abb. 9. *Vannuccia hirutai* spec. nov. A. Sagittalschnitt des Cirrusorgans (teils). B. Aufbau der Wandung des Ductus genitointestinalis. C. Sagittalrekonstruktion der Genitalorgane.

(Abb. 9 A), und diese sind möglicherweise schwach kutikularisiert. Genaue Gestalt dieser Strukturen wurde nicht bestätigt. Die Ansetzungsapparate ähneln aber den Nebencirri von *V. tripapillosa.*

Das Cirrusorgan ist im ganzen mit einer dickeren Muskelschicht umkleidet, die sich an diejenige der Samenblase anschließt.

Die Kornsekretdrüsen, die durch relativ großen Kerne charakterisiert werden, umringen die Samenblase. Sie dringen teils ins Parenchym des Cirrusorgans ein.

Weibliche Geschlechtsorgane

Die Vitellarien sind als zwei laterale Follikelreihen angeordnet. Sie beginnen vor dem Hodenstrang und enden lateral der Samenblase (Abb. 7 E). Aber sie unterbrechen sich in der Pharynxregion. Meiste Follikel liegen zwischen den Darmdivertikeln.

Ein Paar Germarien liegen vor dem Pharynx (Abb. 7 A). Sie versammeln sich zur Mediallinie. Etwa ein Dutzend Oocyten sind von einer dickeren kernhaltigen Tunica propria umgeben (Abb. 8 B).

Die paarigen, bewimperten Germovitellodukte liegen außerhalb der Vasa deferentia. Schließlich münden sie von ventrolateral her in die Grenzregion zwischen dem weiblichen Genitalkanal und dem Ductus genitointestinalis ein (Abb. 9 C).

Der 32 μm lange weibliche Genitalkanal erweitert sich distal tubaartig und öffnet sich ventrofrontal von hinten her ins Atrium (Abb. 9 C). Er ist allseitig

bewimpert; die Bewimperung ist am Proximalende kürzer, am Distalende länger (etwa 8 μm). Das Epithel ist eosinophil anzufärben; die Kerne sind unter die Muskulatur eingesenkt. Die Muskulatur bildet eine dickere Schicht von inneren Ring- und äußeren Längsmuskeln.

Der Ductus genitointestinalis erstreckt sich von der Mündungsstelle der Germovitellodukte nach hinten (Abb. 9 C). Er biegt sich zweimal; sein Hinterteil wird auf die Ventralseite des Körpers verlagert. Das Hinterende öffnet sich nach oben in den Darm. Die Wandung besteht aus einer dünnen, kernfehlenden Plasmaschicht. Das Ganze ist mit dickeren inneren Ringmuskeln und dünnen äußeren Längsmuskeln umgeben. Diese Muskulatur ist in der Vorderhälfte des Ductus besonders stark entwickelt. Außerhalb der Muskulatur befinden sich große Kerne des Epithels (Abb. 9 B). Der Ductus genitointestinalis zeigt keine Erweiterung als Bursablase.

Die Schalendrüsen sind vom Hinterteil der Germovitellodukte bis zum Hinterende des Körpers ventral verteilt. Sie sondern ihre rot anzufärbenden Sekrete rings des Proximalteils des weiblichen Genitalkanals ab (Abb. 9 C).

Kittdrüsen existieren nicht.

Das gemeinsame Atrium genitale ist mit einem unbewimperten, kernhaltigen Epithel ausgebildet. Eine epitheliale Ringfalte liegt vor der Ausmündung des weiblichen Genitalkanals. Das Atrium geht durch eine gemeinsame Geschlechtsöffnung nach außen auf.

Die Variation über das Cirrusorgan

Bei dem Holotypus waren 11 Nebencirri um das Hauptcirrus angeordnet. Die Zahl der Nebencirri war nicht konstant und variable je nach Individuen, gewöhnlich zwischen 6 und 17. Das Maximum war 23 bei einem Exemplar aus Abuta. Die Variation entsprach nicht der Verschiedenheit der Fundorte.

Verbreitung und Ökologie

1) Oshoro Bucht, Uchikabuto. Ein Expl. (26–VIII–1975, leg. Hiruta). Ein Expl. (26–IV–1976, 7°C).

2) Die Küste Tomamae. Ein Expl. (6–VIII–1978, 24.5°C).

3) Die Insel Rebun. a) Die Küste Motoji (Locus typicus). Zahlreiche Expl. (31–VII–1978, 20.5°C). b) Die Küste Shirahama. Zahlreiche Expl. (1–VIII–1978, 21.9°C).

4) Die Insel Rishiri. Die Küste Numaura. Ein Expl. (31–VII–1978, 17.3°C).

5) Die Küste Muroran. Ein Expl. (28–IV–1975, leg. Hiruta).

6) Die Küste Abuta. Vier Expl. (21–XII–1976, leg. Konishi). Zahlreiche Expl. (6–VI–1977).

7) Akkeshi Bucht, im Sandhang vor der Akkeshi Meeresbiologischen Station. Ein Expl. (13–VIII–1978, 21°C). Drei Expl. (19–VIII–1978, 19.4°C).

Die Tiere wurden im unteren Sandhang der oben erwähnten Küsten gesammelt,

der meistens aus Muschelsand oder grobem Sand bestand.

Material

Lebendbeobachtungen. 25 Schnittserien. Holotypus: Eine Sagittalschnittserie des Exemplars (No. 4), das am 31. Juli 1978 an der Küste Motoji (Rebun) gefunden wurde.

Diskussion

Innerhalb der Gattung *Vannuccia* Marcus, 1948 repräsentieren *V. hirutai* spec. nov. und *V. tripapillosa* Tajika, 1977 sicher eine Verwandtschaftsgruppe, ihre Zusammengehörigkeit wird vor allem durch die Organisation der Atrialorgane belegt. Diese Arten teilen miteinander das eine unpaare Samenblase einschließende, kompakte Kopulationsorgan, den relativ kurzen, bewimperten weiblichen Genitalkanal und den Ductus genitointestinalis ohne Bursablase. Diese enge morphologische Beziehung wird ferner durch die Körpergröße, die normale Kernverhältnisse des Deckepithels, zweierlei Hautdrüsen und den Kopfdarm verstärkt.

Auf der anderen Seite besteht der artspezifische Unterschied zwischen den beiden Arten im Cirrusorgan. *V. tripapillosa* besitzt einen bestachelten Hauptcirrus und ein Paar seitlich von diesem gelegene Nebencirri als männliche Begattungsarme, zu denen ferner ein kleines Cirrusdivertikel ventral des Hauptcirrus hinzukommt. In dieser Hinsicht ist vermutlich die Unterart *V. tripapillosa americana* Ax u. Sopott-Ehlers, 1979, die von der nordamerikanischen Pazifikküste stammt, mit *V. tripapillosa* Tajika identisch. Gegenüber dieser Art ist nun der Hauptcirrus bei *V. hirutai* nicht mit auffallender Stachelung versehen; 11 Nebencirri sind um den Hauptcirrus radial angeordnet. In dieser Beziehung kann *V. hirutai* nicht nur von *V. tripapillosa*, sondern auch von den übrigen *Vannuccia*-Arten klar unterschieden werden. Meiner Auffassung nach sind diese Merkmale (keine Bestachelung am Haupticrrus, Zahl und Anordnung der Nebencirri) als ein plesiomorpher Charakter innerhalb der Gattung anzusehen.

Eine Bewimperung innerhalb der Mündungsgrube des Frontalorgans und eine kleine Spaltung des Kopfdarms (cf. Graff, 1912–17, S. 2824) — die letztere war bei nicht allen Exemplaren des neuen Taxons zu beobachten — scheinen mir eine systematisch niedrigere Stellung von *V. hirutai* in der Gattung zu zeigen.

Durch Entdeckung von *V. hirutai* wird die Gattungsdiagnose von *Vannuccia* folgendermaßen geändert (cf. Marcus, 1948, S. 157; Sopott, 1972, S. 43; Tajika, 1980, S. 33; Ehlers u. Ehlers, 1980, S. 13) :

> Coelogynoporidae mit versenkten oder intraepithelialen Kernen im Deckepithel. Männliches Kopulationsorgan mit einem Cirrus, der bisweilen mit Nebencirri geschmückt wird. Unpaare echte Samenblase rostral vom Gonoporus, bisweilen mit paarigen accessorischen Blasen. Weiblicher Genitalkanal mit Bursa oder nur mit Ductus genitointestinalis.
>
> Typus der Gattung : *Vannuccia martae* Marcus, 1948

Essentielle Merkmale der Gattung bestehen in der Lage der Samenblase und dem Cirrusgebilde des Kopulationsorgans. Bisher umfaßt die Gattung 8 Arten.

Vannuccia tripapillosa Tajika, 1977

Tajika, K.-I. 1977. S. 32–41, Abb. 1–5.
Tajika, K.-I. 1979. S. 391.
Ax, P. u. B. Sopott-Ehlers, 1979. S. 32–34.

Verbreitung in Hokkaido und Ökologie

Die Art wurde erst an Oshoro und Akkeshi gefunden (Tajika, 1977). Nachher werden folgende Fundorte hinzugefügt:

1) Die Küste Motoji (die Insel Rebun). Zahlreiche Expl. (31–VII–1978, 20.5°C). Die Tiere wurden im unteren Sandhang gesammelt; die Küste bestand aus grobkörnigem Sand.

2) Das Kap Erimo. Mehrere Exemplare wurden aus Kieselsand dort gesammelt (2–VIII–1977, 17°C).

Ax u. Sopott-Ehlers (1979) haben aus der Pazifikküste der USA eine Unterart von *V. tripapillosa*, *V. tripapillosa americana* beschrieben, die durch drei Nebencirri charakterisiert wird. Auch beim Holotypus von *V. tripapillosa* sind zwei seitliche Nebencirri (Begattungsarme) und ein kleiner Nebencirrus gerade ventral des Hauptcirrus zu beobachten. Daher ist *V. tripapillosa americana* wahrscheinlich mit *Vannuccia tripapillosa* identisch.

Gattung ***Ezona*** Tajika, 1980

Ezona pinnigera Tajika, 1980

Tajika, K.-I. 1980. S. 19–26, Abb. 1–4.

Die Art ist derzeit an der Oshoro Bucht, der Akkeshi Bucht, der Küste Raigishi und der Küste Habomai bekannt.

Ezona habomaiensis Tajika, 1980

Tajika, K.-I. 1980. S. 26–31, Abb. 5–8.

Bis heute ist die Art nur an der Küste Habomai gefunden.

Zusammenfassung

In der Familie Coelogynoporidae sind 4 Gattungen und 8 Arten in der Umgebung von Hokkaido, Nordjapan gefunden.

In der Gattung *Coelogynopora* sind *C. coniuncta*, *C. birostrata* und *C. alata* spec. nov. bekannt. Die letztere Art läßt sich durch den flügelartig angeordneten Stilettapparat und das unregelmäßige Bursalorgan kennzeichnen.

Die Gattung *Invenusta* ist nur durch *I. paracnida* vertreten. Die Art wurde von neuem im einzelnen beschrieben; die Anordnung der Hodenfollikel, die Vesicula seminalis und der Kopulationsapparat standen zur Diskussion.

Die Gattung *Vannuccia* ist durch *V. hirutai* spec. nov. und *V. tripapillosa* repräsentiert. *V. hirutai* kann durch 11 Nebencirri charakterisiert werden; der Hauptcirrus entbehrt Bestachelung. Die Arten bilden beide sicher eine nächstverwandte Schwestergruppe. *V. tripapillosa americana* ist wahrscheinlich mit *V. tripapillosa* identisch.

Die Gattung *Ezona*, die *E. pinnigera* und *E. habomaiensis* umfaßt, tritt derzeit nur in Hokkaido auf.

Coelogynopora alata zeigte eine enge morphologische Beziehung mit *C. falcaria* aus dem Ostpazifik. Eine amphipazifische Verbreitung der Proseriata wurde durch *Invenusta paracnida* bestätigt.

Dank

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Mayumi Yamada möchte ich für die liebenswürdige Anleitung meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck bringen. Herr em. Prof. Dr. Tor G. Karling, am Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, beantwortete in entgegenkommendster Weise meine Fragen über *Invenusta paracnida*. Herr Dr. Sh. Hiruta (an der Pädagogischen Hochschule in Kushiro) und Herr K. Konishi (an der Univ. Hokkaido) gestatteten mir, die von ihnen gesammelten Exemplaren zu benutzen. All diesen Herren spreche ich auch hier meinen herzlichsten Dank aus. Auch den Oshoro und Akkeshi Meeresbiologischen Stationen und dem Institut für Algologische Forschung (Muroran), beide der Univ. Hokkaido zugehörig, möchte ich hier für ständige Hilfsbereitschaft danken.

Abkürzungen in den Abbildungen

ag	Atrium genitale	k	Kopfdarm
alm	äußere Längsmuskeln	km	Körpermuskeln
arm	äußere Ringmuskeln	ko	Kopulationsorgan
bs	Bursa	ks	Kornsekretdrüsen
bsb	Bursablase	lm	Längsmuskeln
bst	Bursastiel	mfo	Mündungsgrube des Frontalorgans
c	Gehirn	mz	Minot'sche Zelle
de	Ductus ejaculatorius	n	Kern
dgi	Ductus genitointestinalis	nec	Nebencirrus
ep	Epithel	oes	Ösophagus
fo	Frontalorgan	pbi	Porus bursainstestinalis
ge	Germarium	pc	Paracniden
go	Geschlechtsöffnung	pd	Pharyngealdrüsen
gvd	Germovitellodukt	pds	Pharyngealdrüsensekret
hc	Hauptcirrus	pe	Penis
ho	Haftorgan	ph	Pharynx
i	Darm (Darmzellen)	qr	Querrunzel
ilm	innere Längsmuskeln	ram	Radialmuskeln
irm	innere Ringmuskeln	ret	Rektraktoren

rf	Ringfalte
rha	Rhammitendrüsen
rm	Ringmuskeln
sd	Seitendivertikel des Darms
sh	Sphinkter
shd	Schlauchdrüsen
sld	Schalendrüsen
st	Stilett
sta	Statocyste
ta	Tastborste
te	Hoden
tr	Trichterrohr
vd	Vas deferens
vg	Vesicula granulorum
vi	Vitellarien
vs	Vesicula seminalis
vv	Verbindungsstelle der Vesicula seminalis
wgk	weiblicher Genitalkanal

Literaturverzeichnis

Ax, P. u. B. Sopott-Ehlers, 1979. Turbellaria Proseriata von der Pazifikküste der USA (Washington) II. Coelogynoporidae. Zool. Scr. **8**: 25–35.

Ehlers, B. u. U. Ehlers, 1980. Zur Systematik und geographischen Verbreitung interstitieller Turbellarien der Kanarischen Inseln. Mikrofauna Meeresboden **80**: 1–23.

Graff, L. von, 1912–17. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs Abt. II. Tricladida. XXXVII, 2601–3230.

Karling, T.G. 1966a. Marine turbellaria from the Pacific coast of North America IV. Coelogynoporidae and Monocelididae. Ark. Zool. **18**: 493–528.

———— 1966b. On nematocysts and similar structures in turbellarians. Acta Zool. Fenn. **116**: 1–28.

Luther, A. 1960. Die Turbellarien Ostfennoskandiens I. Acoela, Catenulida, Macrostomida, Lecithoepitheliata, Prolecithophora, und Proseriata. Fauna Fennica **7**: 1–155.

Marcus, E. 1948. Turbellaria do Brasil. Bol. Fac. Fil., Zoologia **13**: 111–244.

Meixner, J. 1938. Turbellaria (Strudelwürmer). D. Tierw. d. Nord- u. Ostsee **4b**: 1–146.

Sopott, B. 1972. Systematik und Ökologie von Proseriaten (Turbellaria) der deutschen Nordseeküste. Mikrofauna Meeresboden. **13**: 1–72.

Sopott-Ehlers, B. 1976. Interstitielle Macrostomida und Proseriata (Turbellaria) von der französischen Atlantikküste und den Kanarischen Inseln. *Ibid.* **60**: 1–35.

Steinböck, O. 1924. Untersuchungen über die Geschlechtstrakt-Darmverbindung bei Turbellarien nebst einem Beitrag zur Morphologie des Trikladendarmes. Z. Morph. Ökol. Tiere **2**: 461–504.

Tajika, K.-I. 1977. Eine neue Art der Gattung *Vannuccia* Marcus, 1948 (Proseriata, Coelogynoporidae) aus Hokkaido, Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool. **21**: 31–43.

———— 1978. Zwei neue Arten der Gattung *Coelogynopora* Steinböck, 1924 (Turbellaria, Proseriata) aus Hokkaido, Japan. *Ibid.* **21**: 295–316.

———— 1979. A new species of the genus *Ciliocincta* Kozloff, 1965 (Mesozoa, Orthonectida) parasitic in a marine turbellarian from Hokkaido, Japan. *Ibid.* **21**: 383–395.

———— 1980. Eine neue Gattung der Familie Coelogynoporidae (Turbellaria, Proseriata) aus Hokkaido, Japan. Annot. Zool. Japon. **53**: 18–36.